PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* DENGAN MEDIA POHON FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Fisika

oleh

Siti Nur Hasanah

4201411005

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri. Pendapat ataupun temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 30 September 2015

Penulis,

Siti Nur Hasanah

NIM 4201411005

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Penerapan Metode Pembelajaran *Brainstorming* dengan Media Pohon Fisika untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII

disusun oleh

Siti Nur Hasanah

4201411005

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada :

hari : Rabu

tanggal : 30 September 2015

Panitia Ujian

Ketua

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

NIP. 19631012 198803 1 001

Sekretaris

Dr. Khumaedi, M.Si.

NIP. 19630610 198901 1 002

Ketua Penguji

Drs. Sulaiswo Supeni Edie, M.Si

NIP. 196203011989012001

Anggota Penguji/ Pembimbing I

Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M.Si

NIP. 196501071989011001

Anggota Penguji/ Pembimbing II

Dra Langlang Handayani, M.App.Sc

NIP. 196807221992032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. "Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

   (QS. Asy-Syarh: 7)

2. "*Man Jadda Wa Jadda*!!, siapa yang bersungguh-sungguh dia akan berhasil"

   (Inspirasi Novel Negeri 5 Menara)

PERSEMBAHAN:

Tanpa mengurangi rasa syukurku kepada Allah SWT, kupersembahan karya ini untuk :

1. *Ibu, dan Bapak yang selalu memberikan dukungan serta do'a yang sangat berharga selama ini.*
2. *Mb yati, Mb Erna, Mz Diro, Mz Muji, Mz Rovik, Tante Lilis, Om Joko dan keluarga yang selalu memberikan semangat serta do'a.*
3. *Teman–teman terbaikku Lia Puspitarini, AnggitOvi, Tri, Lia Lorenza, Mb Reni, Mb Dia, Mb Faza dll.*

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT, atas rahmat, kemudaahan dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Metode Pembelajaran *Brainstorming* dengan Media Pohon Fisika untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII".

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar. Maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Khumaedi, M.Si., Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr Sunyoto Eko Nugroho, M.Si. dosen pembimbing I dan Prof. Dra Langlang Handayani, M.App.Sc dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Hartono, M.Pd, dosen wali yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menempuh studi.
6. Ibu, Bapak dan Kakak yang telah memberikan dukungan baik do'a dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Guru Fisika dan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kalibening yang telah membantu dala pelaksanaan penelitian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penulis menyadari, skripsi ini masih banyak kekurangan, kerenanya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi sempurnannya skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 30 September 2015

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Hasanah, Siti Nur. 2015. *Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming dengan Media Pohon Fisika Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr Sunyoto Eko Nugroho, M.Si dan Pembimbing II Dra Langlang Handayani, M.App.Sc

Kata Kunci: metode pembelajaran *brainstorming*, pohon fisika, kreativitas

Pembelajaran dengan melibatkan siswa penting dilakukan guna mengembangkan kreativitas siswa. *Brainstorming* merupakan metode pembelajaran yang menitiberatkan pada peran aktif siswa sehingga dapat melatih kreativitas. Kreativitas dibangun dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpendapat tanpa ada kritikan. Pohon fisika menjadi sarana bagi siswa untuk mengungkapkan pendapat dan gagasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika terhadap kreativitas peserta didik, sehingga menelaah (1) perbedaan kreativitas peserta didik antara kelompok tidak diberi perlakuan dengan kelompok yang diberi perlakuan menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika dan (2) peningkatan kreativitas peserta didik setelah mendapat perlakuan pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika. Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *sampling purposive* sehingga terpilih satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan metode diskusi. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dan metode non-tes. Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan kreativitas peserta didik, sedangkan metode non-tes digunakan untuk mengetahui sikap kreativitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kemampuan kreativitas awal dan akhir kelompok eksperimen berturut-turut adalah 52,15 dan 78,50, sedangkan pada kelompok kontrol berturut – turut 46,26 dan 68,18. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan kreativitas peserta didik antara kelompok tidak diberi perlakuan dengan kelompok yang diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika. Kreativitas siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika lebih baik dari kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode diskusi. Terdapat peningkatan kreativitas pada peserta didik setelah mendapat pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL..... i

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN..... ii

HALAMAN PENGESAHAN..... iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... iv

PRAKATA..... v

ABSTRAK..... vii

DAFTAR ISI..... viii

DAFTAR TABEL..... xi

DAFTAR GAMBAR..... xii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

BAB 1 1

PENDAHULUAN.....

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Rumusan Masalah..... 3

1.3 Tujuan Penelitian..... 4

1.4 Manfaat Penelitian..... 4

1.5 Pengesahan Istilah..... 5

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA..... 7

2.1 Metode Pembelajaran *Brainstorming* 7

2.2 Media Pohon Fisika..... 10

2.3 Kreativitas……..... 14

2.4 Metode Pembelajaran dengan Media Pohon Fisika..... 16

2.5 Kerangka Berpikir..... 19

2.6 Hipotesis..... 21

BAB 3 METODE PENELITIAN..... 22

3.1 Desain Penelitian 22

3.2 Subjek Penelitian..... 23

3.3 Variabel Penelitian..... 23

3.4 Metode Pengumpulan Data..... 24

3.5 Instrumen Penelitian..... 26

3.6 Analisis Data……..... 26

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... 34

4.1 Hasil Penelitian……..... 34

4.2 Pembahasan……..... 47

4.3 Pembatasan Masalah……..... 51

BAB 5 PENUTUP..... 52

5.1 Simpulan..... 52

5.2 Saran..... 52

DAFTAR PUSTAKA..... 53

LAMPIRAN..... 54

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Uji Normalitas *Pre-test*..... 27

3.2 Uji Normalitas *Post-test*..... 27

3.3 Uji Homogenitas..... 29

3.4 Kriteria Skor Tiap Aspek Kegiatan Peserta Didik..... 32

3.5 Kriteria Presentase Aspek Kegiatan Peserta Didik..... 33

4.1 Perbedaan *Pre-test* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol 35

4.2 Hasil Perbedaan *Pre-test* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol..... 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Diagram Panah Metode Pembelajaran Brainstorming dengan Media Pohon Fisika..... 18

3.1 Diagram Alur Penyusunan Instrumen..... 24

4.1 Peningkatan Kreativitas..... 41

4.2 Perbandingan Hasil Pengamatan Sikap Kreativitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol..... 46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Silabus Pembelajaran.....	56
2.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen.....	58
3.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol….....	75
4.	Kisi – Kisi Instrumen *Pre-Test*.....	90
5.	Soal Tes Alat Optik.....	91
6.	Kisi – Kisi Instrumen *Post-Test*.....	93
7.	Soal Tes Alat Optik.....	94
8.	Kisi- Kisi Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	96
9.	Kunci Jawaban *Pre-Test*.....	98
10.	Kunci Jawaban *Post-Test*.....	110
11.	Lembar Sikap Kreativitas Peserta Didik.....	123
12.	Lembar Diskusi Siswa Pertemuan I.....	126
13.	Lembar Diskusi Siswa Pertemuan II.....	128
14.	Lembar Diskusi Siswa Pertemuan III.....	130
15.	Daftar Nilai *Pre-Test*.....	132
16.	Uji Homogenitas Tes Awal.....	133
17.	Uji Normalitas Tes Awal Kelompok Eksperimen.....	134
18.	Uji Normalitas Tes Awal Kelompok Kontrol……...	135
19.	Daftar *Nilai Post-Test*.....	136
20.	Uji Homogenitas Tes Akhir.....	137

21. Uji Normalitas Tes Awal Kelompok Eksperimen..... 138

22. Uji Normalitas Tes Awal Kelompok Eksperimen.. 139

23. Uji t Pihak Kana Data Hasil *Post-Test*..... 140

24. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata antara Kelompok Eksperimen dan Kelomok Kontrol..... 141

25. Uji Normalitas Gain Kreativitas Kelompok Eksperimen..... 142

26. Uji Normalitas Gain Kreativitas Kelompok Eksperimen..... 143

27. Uji Normalitas Gain..... 144

28. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama..... 145

29. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua..... 146

30. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Eksperimen Pertemuan Ketiga..... 147

31. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Kontrol Pertemuan Pertama..... 148

32. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Kontrol Pertemuan Kedua..... 149

32. Lembar Analisi Data Sikap Kreatif Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga..... 150

33 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian..... 151

34 Foto Proses Kegiatan Belajar..... 152

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi menuntut setiap individu untuk bersaing. Guna memenangkan persaingan diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Kecerdasan intelektual saja tidak mampu untuk menghadapi persaingan di masa yang akan datang. Menurut Renzulli dalam Munandar (2012) dahulu orang terbiasa mengartikan "anak berbakat" sebagai anak yang memiliki tingkat kecerdasan (IQ) yang tinggi. Namun, sekarang semakin disadari bahwa yang menentukan keterbakatan anak bukan hanya intelegensi (kecerdasan) melainkan juga kreativitas dan motivasi untuk berprestasi. Kreativitas menjadi suatu pokok penting yang perlu ditanamkan terhadap peserta didik. Kreativitas melahirkan sebuah gagasan atau ide baru yang bersumber dari pemikiran diri sendiri atau hasil dari modivikasi suatu gagasan, ide atau produk yang sudah ada sebelumnya.

Kreativitas pada dasarnya dimiliki oleh semua anak. Persoalan yang terjadi bahwa kreativitas kurang mendapat perhatian khusus pada kegiatan pembelajaran. Pada dunia pendidikan yang menjadi fokus utama adalah hasil dari kecerdasan intelektual siswa. Sir Ken Robinson dalam Aditya, W (2013) menjelaskan bahwa banyak sekali sistem sekolah yang membunuh kreativitas. Sekolah dan seluruh sistem yang ada di dalamnya harus melakukan inovasi untuk menggali dan

mengembangkan kreativitas peserta didik, untuk menjawab tantangan dunia di masa yang akan datang.

Peran guru sebagai tenaga pendidik adalah menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki kecerdasan kompleks. Guru dituntut untuk melakukan inovasi terhadap kegiatan pembelajaran. Banyak faktor yang mempengaruhi kesuksesan kegiatan pembelajaran diantaranya metode pembelajaran yang digunakan. *Brainstorming* merupakan suatu metode pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk aktif mengeluarkan gagasan. Peserta didik merasa lebih dihargai dan termotivasi jika pendapat mereka tidak langsung ditolak atau dianggap salah. Metode pembelajaran ini memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menyalurkan ide tanpa ada kritikan, semua gagasan dari peserta didik ditampung dalam bentuk tulisan. Kebebasan berpendapat mengajarkan kepada peserta didik bagaimana berpikir secara divergen. Salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas melalui pelatihan, dan berpendapat merupakan salah satu cara pelatihan yang dirancang oleh guru supaya peserta didik mau mengeluarkan gagasan (Sotte, Lentz & Mumford : 2001).

Faktor pendukung kegiatan pembelajaran diantaranya media pembelajaran. Media berfungsi sebagai suatu sarana untuk menyampaikan pesan dari guru kepada siswa, atau dari siswa kepada siswa yang lain. Penggunaan media yang sesuai dapat membantu guru dalam menyampaikan materi. Pohon fisika merupakan salah satu media berbentuk gambar pohon yang tersusun atas daun, ranting dan batang. Fungsi dari bagian pohon fisika untuk mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran yaitu batang berisi judul materi,

ranting berisi submateri dan daun berisi detail materi yang akan dibahas. Pada saat pemberian soal fungsi bagian – bagian pohon fisika yaitu, batang berisi judul materi, ranting berisi persoalan dan daun berisi jawaban atas persoalan yang diberikan. Pohon fisika melatih siswa untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai solusi. Siswa akan diajak belajar bagaimana mengkombinasikan antara konsep yang telah didapatkan dengan permasalahan yang dihadapi. Jawaban peserta didik terhadap suatu permasalahan menjadi ciri bagaimana sikap dan pengetahuan anak terhadap suatu permasalahan. Menurut Subanji (2011) dari kerindangan pohon matematika dapat dilihat kreativitas siswa.

Berdasarkan fenomena di atas maka penulis bermaksud untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika untuk meningkatkan kreatifitas peserta didik. Kreativitas peserta didik dapat terlihat dari pendapat–pendapat hasil pemikiran mereka dan bagaimana cara mereka mencari berbagai solusi dalam menghadapi suatu persoalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan tingkat kreativitas peserta didik antara kelompok yang tidak diberi perlakuan dengan kelompok yang diberi perlakuan *brainstorming* dengan media pohon fisika ?
2. Adakah peningkatan kreativitas peserta didik setelah mendapatkan perlakuan *brainstorming* dengan media pohon fisika ?

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ada tidaknya perbedaan kreativitas peserta didik antara kelompok tidak diberi perlakuan dengan kelompok yang diberi perlakuan *brainstorming* dengan media pohon fisika.
2. Mengetahui ada tidaknya peningkatan kreativitas peserta didik setelah mendapatkan perlakuan *brainstorming* dengan media pohon fisika.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang ditulis oleh peneliti diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

1) Bagi Guru
   a) Memberikan wawasan pengetahuan dan pengalaman pelaksanaan pembelajaran dengan metode *brainstorming* menggunakan media pohon fisika.
   b) Memberikan alternatif proses pembelajaran bagi guru sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih variatif dan menarik.
2) Bagi Sekolah
   a) Memberikan masukan kepada sekolah tentang pembelajaran metode *brainstorming* dengan media pohon fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
   b) Memberikan motivasi kepada sekolah untuk meningkatkan keterampilan memilih strategi mengajar dan model pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga dapat meningkatkan mutu pengajaran.

1.5 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu dijelaskan beberapa istilah, antara lain:

1. *Brainstorming*

   Brainstorming adalah sebuah metode pembelajaran yang berbentuk diskusi. Peserta didik bebas berpendapat tanpa ada batasan dan kritikan. Tujuan dari metode pembelajaran ini membangun pola pikir anak untuk berani mengeluarkan pendapatnya berdasarkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik.

2. Pohon Fisika

   Pohon fisika merupakan media berupa gambar pohon yang tediri dari daun, ranting dan batang. Fungsi dari bagian – bagian pohon fisika adalah untuk mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran yaitu batang berisi judul materi, ranting berisi submateri dan daun berisi detail materi yang akan dibahas. Pada saat pemberian soal fungsi bagian – bagian pohon fisika yaitu, batang berisi judul materi, ranting berisi persoalan dan daun berisi jawaban atas persoalan yang diberikan.

3. Kreativitas

   Kreativitas dapat berupa ide atau produk baru yang berasal dari hasil pemikiran sendiri atau hasil dari pengembangan dan atau modivikasi dari ide atau produk yang sudah ada. Menurut Harris (1998) kreatifitas berupa kemampuan (*an ability*), sikap (*an attitude*), dan suatu proses (*a proses*). Kreativitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kreatifitas peserta

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

didik pada mata pelajaran fisika. Secara umum keativitas peserta didik dapat terlihat dari aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Pembelajaran *Brainstorming*

Metode *brainstorming* merupakan metode pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk berpendapat tanpa ada batasan dan kritikan. *Brainstorming* membangun pemikiran peserta didik menjadi lebih terbuka terhadap semua pendapat. Menurut Sudjana (2010: 74) dalam Marlina & Yuliantika (2014) curah pendapat (*brainstorming*) adalah teknik pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok dengan peserta didik yang memiliki latar belakang pengetahuan dan pengalaman yang berbeda-beda. Kegiatan ini dilakukan untuk menghimpun gagasan dan pendapat dalam rangka menemukan, memilih, dan menentukan berbagai pernyataan sebagai jawaban terhadap pertanyaan yang berkaitan dengan kebutuhan belajar, sumber-sumber, hambatan, dan lain sebagainya.

Brainstorming membagi peserta didik kedalam kelompok - kelompok diskusi. Peserta didik diberikan permasalahan kemudian masing masing kelompok berdiskusi menjawab permasalah tersebut. Osborn dalam bukya *Applied Imaginatio* menentukan empat aturan dasar untuk proses kegiatan *brainstorming*, yaitu; (1) kritik tidak dibenarkan atau ditangguhkan, (2) kebebasan dalam

memberikan gagasan, (3) gagasan sebanyak mungkin, dan (4) kombinasi serta peningkatan gagasan.

Menciptakan pembelajaran supaya anak aktif dalam pembelajaran bukanlah hal yang mudah. Guru harus mampu membangun lingkungan dan suasana belajar yang nyaman serta menyenangkan. Sebagian besar metode dan suasana pengajaran di sekolah – sekolah yang digunakan para guru, tampak lebih banyak menghambat dalam memotivasi potensi otak (Abdul : 2010). Aktif dalam kegiatan pembelajaran dapat terlihat dari bagaimana motivasi dan antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran, bagaimana respon siswa terhadap apa yang telah disampaikan oleh guru serta bagaimana mereka berani untuk mengemukaan pendapat.

Belajar dengan teman sebaya merupakan salah satu cara belajar yang dapat membangun kerangka berfikir peserta didik. Menurut Budimansyah, Suparlan & Meirawan, D (2008) dengan melakukan diskusi kelompok dapat membuat siswa menjadi kritis dan kreatif. Peserta didik dapat saling bertukar pikiran terhadap apa yang telah mereka pahami dalam suatu kelompok melalui bahasa mereka sendiri. Interaksi yang terjadi antara peserta didik memungkinkan peserta didik lebih terbuka untuk bertanya dan mengemukakan gagasan.

Brainstorming mengajarkan anak untuk belajar menemukan sendiri bagaimana suatu konsep pengetahuan dalam sebuah pembelajaran. Penemuan gagasan dan konsep pembelajaran peserta didik dibangun berdasarkan pengalaman dan hasil diskusi kelompok yang telah mereka lakukan. Langkah

langkah *brainstorming* dalam pembeljaran menurut Roestiyah (2008: 74-75) yaitu:

1) Tahap Pemberian informasi dan motivasi (Orientasi)

   Guru menjelaskan masalah yang dihadapi beserta latar belakang materi yang akan disampaikan dan mengajak siswa aktif untuk menyumbangkan gagasan berdasarkan pemikiran mereka.

2) Tahap Identifikasi (Analisis)

   Siswa diundang untuk memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis dan tidak dikritik. Pimpinan kelompok dan peserta hanya boleh bertanya untuk meminta penjelasan. Hal ini dilakukan supaya kreativitas siswa tidak terhambat.

3) Tahap Klasifikasi (Sintesis)

   Semua saran dan masukan peserta didik ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok. Kriteria klasifikasi dapat bersumber dari faktor-faktor lain.

4) Tahap Verifikasi

   Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji relevansinya dengan permasalahan yang disajikan. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salah satu dan sumbang saran yang tidak relevan dapat dicoret. Kepada pemberi sumbang saran dapat diminta argumentasinya.

5) Tahap Konklusi (Penyepakatan)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Guru atau pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

Keunggulan metode *brainstorming* menurut Roestiyah (1998) dalam Nuraisiyyah (2008) sebagai berikut : a) siswa aktif berpikir untuk menyatakan pendapat, b) siswa dilatih berpikir cepat dan tersusun logis, c) siswa dirangsang untuk selalu siap berpendapat sesuai masalah yang diberikan oleh guru, d) siswa berpartisipasi dalam menerima pelajaran, e) siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru, f) terjadi persaingan yang sehat, g) siswa merasa bebas dan gembira, dan h) Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan. Adapun kekurangan dari metode *brainstorming* yang perlu diatasi yaitu Roestiyah (1998) dalam Nuraisiyyah (2008); (a) guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berpikir dengan baik, (b) anak anak yang kurang selalu ketinggalan, (c) kadang-kadang berbicara hanya dimonopoli oleh anak yang pandai saja, (d) guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan, (e) siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu benar atau salah, (f) tidak menjamin pemecahan masalah, dan (g) masalah dapat berkembang kearah yang tidak diharapkan

2.2 Media Pohon Fisika

Media menurut Martin dan Briggs (1986) dalam Wena, M (2009) yaitu semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan siswa. Media menjadi sarana mempermudah penyampaian pesan. Dageng (1989) secara

lengkap menjelaskan ada tiga komponen yang perlu diperhatikan dalam strategi penyampaian pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

a) Media pembelajaran adalah komponen strategi penyampaian yang dapat dimuati pesan yang akan disampaikan kepada siswa, baik berupa orang, alat ataupun bahan.
b) Interaksi siswa dengan media adalah komponen strategi penyampaian pembelajaran yang mengacu kepada kegiatan apa yang dilakukan oleh siswa dan bagaimana peran media dalam merangsang kegiatan belajar.
c) Bentuk (struktur) belajar mengajar adalah komponen strategi penyampaian pembelajaran yang mengacu kepada apakah siswa belajar dalam kelompok besar, kelompok kecil, perseorangan, ataukah belajar mandiri.

Media memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, dengan menggunakan media yang tepat dapat menambah motivasi dan semangat belajar peserta didik. Menurut Kemp dan Dayton (2010) manfaat media antara lain; (1) penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan, (2) pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik, (3) pembelajaran menjadi lebih interaktif, (4) efesiesi dalam waktu dan tenaga, (5) meningkatkan kualitas hasil belajar siswa, (6) memungkinkan proses belajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja, (7) menumbuhkan sikap positif terhadap materi dan proses belajar, dan (8) mengubah peran guru ke arah lebih positif.

Media pembelajaran secara umum dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu; (1) media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan. Media visual terdiri dari media yang tidak dapat diproyeksikan (*non projected visual*) dan media yang dapat diproyeksikan

(*project visual*). (2) Media audio adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (hanya dapat didengar) yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemampuan para siswa untuk mempelajari bahan ajar. (3) Media audio visul merupakan penggabungan antara media visul dan media audio, media audio visual disebut juga dengan media pandang-dengar Hamdani (2010).

Pohon fisika termasuk dalam jenis media visual. Pohon fisika merupakan sebuah media yang terinovasi dari media pembelajaran pohon matematika dan pohon sains. Penelitian tentang media pohon matematika banyak dilakukan pada semua jenjang pendidikan. Hasil penelitian yang telah dilakukan mengnyimpulkan bahwa media pohon matematika dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa.

Struktur pohon fisika terdiri atas batang, ranting dan daun. Fungsi dari bagian - bagian pohon fisika adalah untuk mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran yaitu batang berisi judul materi, ranting berisi submateri dan daun berisi detail materi yang akan dibahas. Pada saat pemberian soal fungsi bagian – bagian pohon fisika yaitu, batang berisi judul materi, ranting berisi persoalan dan daun berisi jawaban atas persoalan yang diberikan.

Langkah – langkah penyusunan pohon fisika

1. Mempersiapkan kertas asturo atau manila minimal tiga warna yang berbeda. Kertas asturo pertama sebagai alas atau *background*, kertas asturo kedua digunakan sebagai batang dan ranting serta kertas asturo ketiga digunakan sebagai daun.
2. Menggambar pola bagian pohon sesuai dengan warna kertas yang diinginkan.

3. Menempel batang dan ranting pada kertas yang digunakan sebagai alas atau *background*.
4. Mengisi batang dengan tulisan judul materi, ranting berisi submateri atau persoalan serta daun berisi detail materi atau jawaban soal yang telah diberikan.

Langkah penggunaan media pohon fisika

1. Guru mengkondisikan kelas mejadi beberapa kelompok. Satu kelomok terdiri dari 4-6 peserta didik.
2. Masing – masing kelompok mengambil kertas asturo atau manila yang telah tertempel gambar pola batang dan ranting tanpa daun.
3. Guru memberikan penjelasan terkait cara menggunakan media pohon fisika yaitu batang berisi judul materi, ranting berisi soal. Dan daun yang belum tertempel berisi jawaban dari pertanyaan yang telah disediakan.
4. Masing – masing kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang tertulis diranting.
5. Setiap gagasan dan ide-ide dari peserta didik dalam kelompok ditulis pada daun kemudian menempelkan pada gambar pola sesuai dengan letak permasalahan (soal).
6. Guru bersama peserta didik melakukan evaluasi terhadap pohon fisika yang telah dibuat. Daun yang berisi jawaban kurang tepat kemudian dianggap telah gugur.
7. Kelompok dengan jumlah daun yang tertempel paling banyak atau yang memiliki pohon paling rindang adalah kelompok yang mendapat nilai tertinggi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Media pohon fisika berupa gambar pohon yang mengajak peserta didik untuk menyelesaikan masalah atau soal dari berbagai sudut pandang. Kebiasaan cara berfikir divergensi akan menumbuhkan kreativitas peserta didik. Peserta didik tidak hanya fokus pada satu jawaban pada saat mereka menjawab soal atau permasalahan melainkan peserta didik dapat mengembangan ide-ide dan gagasan berdasarkan pengetahuan yang telah mereka miliki. Menurut Munandar (2012) siswa berbakat kreatif biasanya memiliki rasa humor tinggi, dapat melihat masalah dari berbagai sudut tinjau, dan memiliki kemampuan untuk bermain dengan ide, konsep, atau kemungkinan - kemungkinan yang dikhayalkan.

2.3 Kreativitas

Kreativitas merupakan segala sesuatu baik berupa ide, gagasan maupun produk yang berasal dari pemikiran sendiri maupun hasil modivikasi gagasan, ide atau produk yang sudah ada. Kreativitas dapat diartikan berbeda-berbeda sesuai dengan pemahaman masing – masing orang. Widowati (2012) mendefinisikan kreativitas sebagai berikut, *creativity "is a fundamental feature of human intelligence in general. It is grounded in everyday capacities such as the association of ideas, reminding, perception, analogicalt thinking, searching a structured problem-space, and reflecting self-criticism. It involves not only a cognitive dimension (the generation of new ideas) but also motivation and emotion, and is closely linked to cultural context and personality factors.* Menurut Bono, E. de (2008) menjelaskan bahwa kreativitas adalah kemampuan yang dapat dipelajari, dilatih dan digunakan oleh semua orang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kreativitas pada dasarnya dimiliki oleh semua anak. Permasalahan yang muncul sekarang adalah bagaimana kemudian menggali dan mengembangkan kreativitas yang dimiliki oleh anak. Menurut Munandar (2010: 45) untuk mengembangkan kreativitas peserta didik, perlu melakukan tinjauan terhadap empat aspek kreativitas yaitu sebagai berikut :

1) Pribadi

Kreativitas adalah ungkapan (ekspresi) dari keunikan individu dalam interaksi dengan lingkungannya. Ungkapan kreatif mencerminkan orisinalitas dari individu tersebut. Pribadi yang unik dapat diharapkan timbulnya ide-ide baru dan produk produk yang inovatif. Guru sebagai pendidik hendaknya dapat menggali potensi peserta didik.

2) Pendorong

Bakat kreatif siswa akan terwujud jika ada dorongan dan dukungan dari lingkungannya, ataupun jika ada dorongan kuat dalam dirinya sendiri (motivasi internal) yang menghasilkan sesuatu.

3) Proses

Untuk mengembangkan kreativitas, anak perlu diberikan kesempatan untuk menyibukan diri secara kreatif.

4) Produk

Kondisi yang memungkinkan seseorang untuk menciptakan produk kreatif yang bermakna ialah kondisi pribadi dan kondisi lingkungan, yaitu sejauh mana keduanya mendorong untuk melibatkan diri dalam proses (kesibukan dan kegiatan) kreatif.

Kreativitas merupakan sebuah bakat yang dimiliki oleh anak, untuk dapat mengembangkan kreativitas anak perlu adanya alat ukur yang dapat memberikan informasi tentang bakat anak yang dimiliki. Menurut Munandar (1997) tes kreativitas pertama yang dibangun di Indonesia adalah sebagai berikut, (1) tes kreatif verbal merupakan sebuah tes yang yang membangun cara berfikir divergan, ada enam subtes dari tes kreativitas verbal yaitu permulaan kata, menyusun kata, membentuk kalimat tiga kata, sifat-sifat yang sama, macam macam penggunaan dan apa akibatnya, (2) tes kreativitas figural (TKF), dan (3) skala sikap kreatif. Kreativitas merupakan aspek yang mencangkup tentang pengetahuan, sikap dan juga psikomotorik.

Untuk menentukan kreativitas Munandar (1977) melakukan penyusunan terhadap skala sikap kreatif yaitu; keterbukaan dalam berfikir, kebebasan dalam ungkapan diri, menghargai fantasi, minat terhadap kegiatan kreatif, dan kepercayaan terhadap gagasan sendiri serta kemandirian terhadap pertimbangan. Menurut Munandar (2010: 71) ciri-ciri kreativitas dapat terlihat dari indikator sebagai berikut, yaitu : (1) rasa ingin tahu yang luas dan mendalam, (2) sering mengajukan pertayaan yang baik, (3) memberikan gagasan atau usul terhadap suatu masalah, (4) bebas dalam menyatakan pendapat, (5) mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, (6) menonjol dalam salah satu bidang seni, (7) mampu melihat suatu masalah dari berbagai segi atau sudut pandang, (8) mempunyai rasa humor yang luas, (9) mempunyai daya imajinasi dan, (10) orisinal dalam ungkapan gagasan dan dalam memecahkan masalah.

2.4 Metode *Brainstorming* dengan Media Pohon Fisika

Kegiatan pembelajaran hendaknya didukung oleh metode dan media pembelajaran. Pembelajaran yang dikemas dengan meode yang menyenangkan akan memberikan motivasi terhadap siswa untuk belajar. Motivasi siswa dipengaruhi juga oleh media, dengan penerapan media yang tepat pada suatu pokok bahasan dapat menjadikan guru lebih mudah dalam menyampaikan tujuan pembelajaran.

Brainstorming mengajarkan anak untuk mengemukakan pendapat secara bebas. Keterbukaan terhadap ide dan gagasan memberikan kesempatan anak untuk turut aktif dalam kegiatan pembelajaran. Pohon fisika adalah sebuah media yang dapat mendukung kegiatan belajar menjadi lebih manarik dan interaktif. Perpaduan antara metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika merupakan salah satu cara untuk melatih peserta didik berpikir divergen.

Brainstorming melatih anak untuk mengeluarkan ide dan gagasannya dalam memecahkan suatu permasalahan, sedangkan media pohon fisika menjadi sarana bagi peserta didik untuk menuangkan gagasan-gagasan dalam sebuah tulisan. Setiap gagasan yang dikemukaan oleh peserta didik ditulis, kemudian setelah semua gagasan telah terkumpul, masing – masing kelompok melakukan seleksi, dengan persetujuan dan konfirmasi dari semua anggota kelompok.

Dari uraian di atas maka penggunaan metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika digambarkan seperti Gambar 2.1.

Gambar 2.1 Diagram Panah Metode Pembelajaran *Brainstorming* dengan Media Pohon Fisika

2.5 Kerangka Berpikir

Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal bertugas untuk mencetak kader-kader bangsa berkualitas yang memiliki kemampuan kognitif dan juga memiliki kreativitas. Sekolah perlu melakukan inovasi untuk menciptakan lulusan yang berkompeten. Tiga hal yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah menurut Nurhadi dan Agus dalam Hamdani (2010) yaitu pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas pendidikan dan efektifitas pembelajaran.

Peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan salah satunya dengan melakukan terobosan baru terhadap cara mengajar guru. Guru memegang peranan penting dalam menentukan keberhasilan suatu pembelajaran. Tugas guru sebagai tenaga pendidik, menuntut guru untuk terus berinovasi guna membentuk karakter peserta didik yang kreatif dan memiliki kecerdasan kognitif.

Metode pembelajaran merupakan hal yang yang perlu disorot untuk membentuk kecerdasan kognitif dan kreatif. Peserta didik memerlukan suasana belajar yang aman, nyaman dan kondusif untuk dapat mengembangkan ide dan gagasan. Kreativitas tidak akan berkembang pada kecemasan, ketakutan, dan tekanan sehingga mengurangi kerangka berfikir. (Adler dan Obstfeld: 2007)

Brainstorming merupakan suatu metode pembelajaran yang dapat mengembangkan kreativitas siswa melalui kebebasan berfikir. Siswa dapat mengemukakan pendapatnya tanpa adanya tanggapan dan kritikan. Metode *brainstorming* melatih siswa untuk memecahkan masalah secara divergen. Pengaruh metode *brainstorming* terhadap kreativitas telah dibuktikan oleh Asri

Widowati, A (2012) menyimpulkan bahwa *brainstorming* merupakan salah satu teknik khusus yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif secara sengaja, yang dapat digunakan untuk mengembangkan ide baru.

Perkembangan kreativitas didukung pula oleh media pembelajaran. Pohon fisika termasuk salah satu media yang dapat mengembangkan kreativitas. Pohon Fisika dikembangkan berdasakan pohon sains dan pohon matematika. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan oleh orang jurusan matematika menunjukkan bahwa pohon matematika dapat meningkatkan kreativitas siswa, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Herawati, Nusantara, dan Subanji (2002) mereka menyimpulkan bahwa melalui penerapan pembelajaran dengan pohon matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dari kategori kurang baik menjadi kategori cukup baik.

Pohon fisika menjadi sarana pembelajaran untuk mengembangkan pemikiran divergensi terhadap suatu permasalahan, siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan dengan berbagai solusi berdasarkan gagasan mereka. Gagasan-gagasan peserta didik dapat digali melalui metode *brainstorming*. Kebebasan berpendapat tanpa kritikan mempermudah siswa untuk terus mengeluarkan ide. Pelaksanaan metode *brainstorming* secara berkelompok membuat siswa lebih mudah mengemukakan pendapat.

Metode pembelajaran *brainstorming* yang dipadukan dengan media pohon fisika diharapkan memberikan pengaruh terhadap kreativitas peserta didik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.6 Hipotesis

1. Adanya perbedaan kemampuan kreativitas antara peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika dan peserta didik yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode diskusi kelompok.
2. Ada peningkatan kreativitas peserta didik setelah mendapat metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan mengenai hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

(1) Terdapat perbedaan kreativitas peserta didik antara kelompok tidak diberi perlakuan dengan kelompok yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *brainstorming* dengan media pohon fisika. Kreativitas siswa pada kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika lebih baik dari kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan metode diskusi.

(2) Terdapat peningkatan kreativitas pada peserta didik setelah mendapat pembelajaran menggunakan metode *brainstorming* dengan media pohon fisika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat direkomendasikan peneliti sebagai berikut.

(1) Penelitian kreativitas baiknya dilakukan dalam jangka waktu yang lama, supaya peningkatan kreativitas lebih terlihat.

(2) Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menerapkan metode *brainstorming* pada materi lain, terutama pada materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

(3) Penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan variabel yang lain. Tidak hanya terbatas pada pengukuran tes kemampuan kreativitas siswa dan sikap kreatif siswa, misal dengan melakukan pengukuran terhadap produk kreativitas.

(4) Penelitian kreativitas baiknya dikembangkan dengan penyusunan tes pengetahuan dengan tingkat indikator mengapa.

(5) Pengambilan sampel untuk meneliti kreativitas baiknya dilakukan dengan melihat kemampuan kreativitas awal peserta didik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Adi, W. 2014. *Kreatif Sampai Mati*.Yogyakarta: Bentang Pustaka.

Ardian, Aan. & Djatmiko, Riswan Dwi. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Brainstorming untuk Meningkatkan Kreatifitas Mahasiswa pada Kuliah Praktik Fibrikasi.* Laporan Penelitian. Yogyakarta: UNY.

Bono, E. d. 2008. *Metode Mencetuskan Ide – Ide Cerdas, Orisinil dan Kreatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Choa, J. Hung. Chen, M. Y, & Hwang, M. Y. 2013. Vitalizing Creative Learning in Science and Technology Throught an Extraculicular Club A Perspctieve Based an Activity. *Journal Thinking Skill and Creativity,* 8: 45-55.

Chung, T. S. 2013. Table-Top Role Playing Game and Creativity. *Journal Thinking Skill and Creativity,* 8: 56-71.

Davis, D. 2013. Creative Learning Enviroments in Education A Systematic Literature Review. *Journal Thinking Skill and Creativity,* 8: 80-91.

Deta, U. Suparmi, S. & Widha. 2013. Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9: 28-34.

Dewi, Marlina Yuliantika. 2014. *Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming Melalui Media Gambar untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Karangan Narasi Ekspositoris pada Siswa Kelas IV SD N 68 Kota Bengkulu*. Skripsi. Bengkulu: Universitas Begkulu

Hidayani, A. Mafttukhin, A. & Ngaizizah, N. 2014. Pengembangan Penilaian Unjuk Kerja Berbasis Hand An Activity untuk Mengukur Kreativitas pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fisikaa,* 5(2).

Isworo, D. Sunarno, W. & Wahyuningsih, D., 2014. Hubungan antara Kreativitas Siswa dan Kemampuan Numerik degan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Fisika,* 2(2): 35.

Jones, J. K. 2013. Re-Discovering The Arts; The Impact of Engagement in a Natural Enviroment Upon Pre-service Teacher Perception of Creativity. *Journal Thinking Skill and Creativity,* 8: 102-108.

Luntungan, N. L. Surantoro, & Wahyuningsih, D. 2013. Upaya Peningkatan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Blended Learning pada Pelajaran Fisika Kelas VIII A SMP Negeri 1 Mantingan 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Fisika,* 1(1): 64.

Munandar, 2010. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Newton, D. P. 2013. Moods, Emotions and Creativ Thinking A Framework for Teaching. *Thinking Skills and Creativity*, 8: 34 44.

Sa'ud, U. 2009. *Inovasi Penidikan.* Bandung : ALFABETA.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.

Suharsimi. 2007. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suryani, F. & Fathullah. 2012. *Peningkatan Kreativitas Siswa dalam Proses Belajar Fisika pada Konsep Gelombang Elektromagnetik Melalui Pembelajaran Think, Write and Talk.* Yogyakarta: UAD.

Wahyuningsih, Sri Hesti. 2012. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantu Media Pembelajaran Pohon Matematika terhadap Kemempuan Berpikir Kreatif Matematika Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi. Semarang: UNNES.

Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontenporer*. Jakarta: Bumi Raksa.

Widowati, A. *Brainstorming sebagai Alternatif Pengembangan Berfikir Kreatif dalam Pembelajaran Sains Biologi.* Laporan Penelitian. Yogyakarta. UNY

Zhao, Z. 2010. The Study of Influencing Factors of Team Brainstorming Effectiveness. *International Journal Business and Management* .5: 11-12.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG